

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-152216

(43)Date of publication of application : 31.05.1994

(51)Int.Cl.

H01Q 1/32

H01Q 1/48

(21)Application number : 04-327369

(71)Applicant : NIPPON SHEET GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 12.11.1992

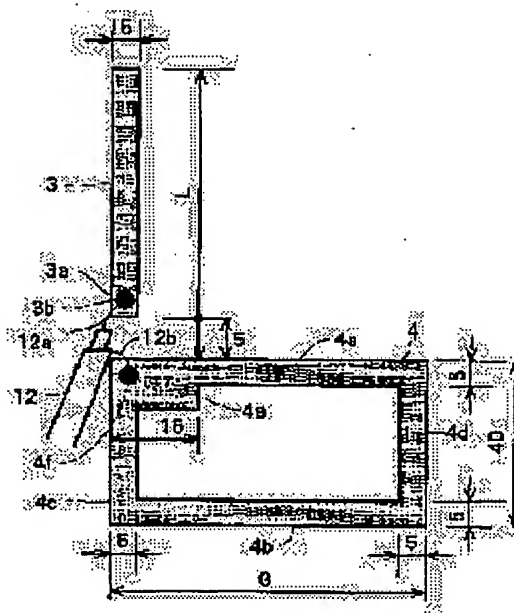
(72)Inventor : IJIMA HIROSHI
KAWASAKI EIICHIRO
DOI RYOKICHI

(54) GLASS ANTENNA FOR AUTOMOBILE TELEPHONE SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily install the glass antenna to a side of a glass edge by selecting the horizontal length of a ground pattern to be nearly $1/4$ wavelength, setting a radiation pattern toward the side of the ground pattern and forming the ground pattern to be void.

CONSTITUTION: A radiation pattern 3 is arranged vertically to a glass lower side edge and a feeding electrode 3a for solder connection of a core wire 12a of a coaxial cable 12 is provided at the lower end. Then the ground pattern 4 is formed into a void pattern comprising outer frame patterns 4a-4d being upper/lower/left/right sides and a grounding electrode 4e for solder connection to an outer conductor 12b the cable 12 is provided in crossing part of the patterns 4a, 4c. The width G of the ground pattern 4 is 30-60 most preferably and when a reduction rate of the antenna formed on a glass material is 0.6, the length with respect to $1/4$ wavelength at 900MHz is $G=50\text{mm}$. Furthermore, the length L of the radiation pattern 3 is 47.5mm and the height of the pattern 4 is 40mm. In this case an excellent gain is obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3173904

[Date of registration]

30.03.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

30.03.2004

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-152216

(43)公開日 平成6年(1994)5月31日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 Q 1/32
1/48

識別記号

A 7037-5 J
7037-5 J

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号

特願平4-327369

(22)出願日

平成4年(1992)11月12日

(71)出願人 000004008

日本板硝子株式会社

大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号

(72)発明者 飯島 浩

大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号

日本板硝子株式会社内

(72)発明者 河崎 英一郎

大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号

日本板硝子株式会社内

(72)発明者 土居 亮吉

大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号

日本板硝子株式会社内

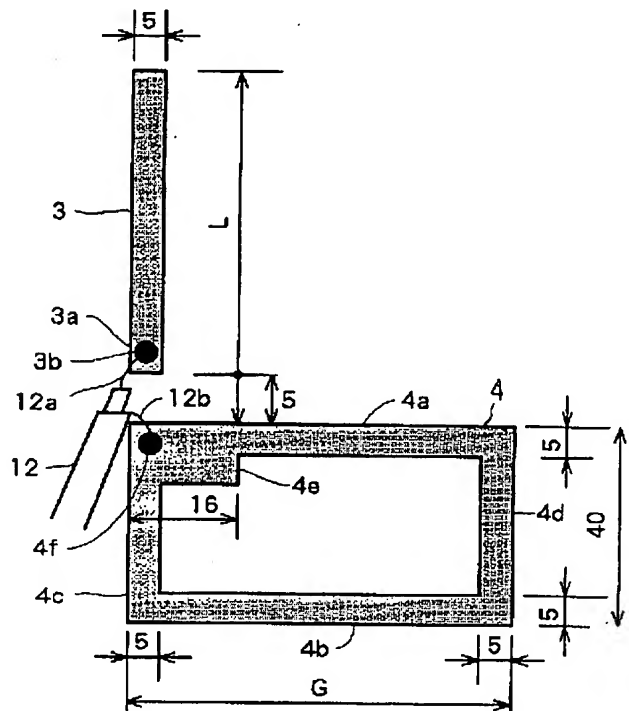
(74)代理人 弁理士 下田 容一郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 自動車電話用ガラスアンテナ

(57)【要約】

【目的】 接地用パターンの左右方向を小さくし、給電点をパターンの側辺部に位置させることでガラスアンテナをガラスエッジ側辺に設置し易く、同時に従来パターンと同様の性能を有する自動車電話用ガラスアンテナを提供すること。

【構成】 ガラス面における上下方向の長さが約1/4波長の放射用パターン3、5と、ガラス面における左右方向の長さが約1/4波長の接地用パターン4、6とからなり、接地用パターン4、6をガラス面の左右端の少なくとも一方に設け、接地用パターン4を左端に設けるときには放射用パターン3を接地用パターン4の左側辺部に寄せて配設し、接地用パターン6を右端に設けるときには放射用パターン5を接地用パターン6の右側辺部に寄せて配設し、前記接地用パターン4、6を中抜き形状としたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス面における上下方向の長さが約1/4波長の放射用パターンと、ガラス面における左右方向の長さが約1/4波長の接地用パターンとからなり、接地用パターンをガラス面の左右端の少なくとも一方に設け、接地用パターンを左端に設けるときには放射用パターンを接地用パターンの左側辺部に寄せて配設し、接地用パターンを右端に設けるときには放射用パターンを接地用パターンの右側辺部に寄せて配設し、前記接地用パターンを中抜き形状としたことを特徴とする自動車電話用ガラスアンテナ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は自動車のリアガラスに付設される自動車電話用ガラスアンテナの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 本出願人は図9に示すようなガラス面における上下方向の長さが約1/4波長の放射用パターンと、ガラス面における上下方向の長さが約1/4波長で左右方向の長さが約1/4～3/4波長の接地用パターンとからなり、接地用パターンを外枠パターンと中央縦パターンからなる中抜き形状としたガラスアンテナを実願平4-38628号明細書において提案している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記ガラスアンテナをガラスエッジ側辺に設置しようとする場合、接地用パターンの左右方向が大きく、放射用パターン（給電点）が接地用パターンの中央に位置するものであるため、その分どうしても上記アンテナをガラスエッジ側辺に寄せ難くなるという問題を有する。

【0004】 この発明はこのような課題を解決するためなされたもので、その目的は接地用パターンの左右方向を小さくし、給電点をパターンの側辺部に位置させることでガラスエッジ側辺部に設置し易く、同時に従来パターンと同様の性能を有する自動車電話用ガラスアンテナを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 ところで、上記従来パターンは中央縦パターンで左右に分割された片方を取り去っても受信可能であることが実験により確かめられている。

【0006】 前記課題を解決するため本発明に係る自動車電話用ガラスアンテナは、この点に着目し、ガラス面における上下方向の長さが約1/4波長の放射用パターンと、ガラス面における左右方向の長さが約1/4波長の接地用パターンとからなり、接地用パターンをガラス面の左右端の少なくとも一方に設け、接地用パターンを左端に設けるときには放射用パターンを接地用パターンの左側辺部に寄せて配設し、接地用パターンを右端に設

けるときには放射用パターンを接地用パターンの右側辺部に寄せて配設し、前記接地用パターンを中抜き形状としたことを特徴とする。

【0007】

【作用】 本発明に係る自動車電話用ガラスアンテナは、放射用パターンの位置を接地パターンの側辺部に寄せて給電点をパターンの側辺部に設け、さらに接地用パターンの左右方向の長さを約1/4波長とすることで車両用ガラスの側方のガラスエッジに寄せて設置することができる。

【0008】 また、接地パターンを中抜き形状とすることで、曲げ加工に伴う加熱時の温度差を少なくでき、従来と同等の曲げ加工工程で所望の曲率を備えた歪の少ない窓ガラスとすることができる。

【0009】

【実施例】 以下この発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。図1は本発明に係る自動車電話用ガラスアンテナを自動車の外から見たときの設置場所を示す説明図である。

【0010】 本発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ1は、自動車のリアガラスの設置場所A1に付設される放射用パターン3と接地用パターン4、または設置場所A2に付設される放射用パターン5と接地用パターン6を備える。7は防曇用の加熱用導電線群を示し、この加熱用導電線群7を構成する加熱用導電線は母線8で短絡され、他端の一対の母線9、10から加熱電流が供給されるよう構成している。

【0011】 なお、この実施例においては各パターンの設置場所は加熱用導電線の下方に形成したが、これに限らず加熱用導電線の上方に形成してもよい。

【0012】 ここで、設置場所A1とA2とに形成されるパターン形状は同一であり、放射用パターンが設置場所A1においては左端に位置するのに対し、設置場所A2においては右端に位置する点で異なるのみであるので、以後設置場所A1のパターンについてのみ説明し、設置場所A2のパターンについての説明は省略する。

【0013】 上記各パターンの設置場所はA1、A2のいずれか一方だけとしてもよい。なお、上下左右計4箇所のパターン設置場所のうち2箇所にパターンを設けてアンテナを形成し、2箇所のアンテナでダイバーシティ受信方式を構成するのが好ましい。

【0014】 この実施例においては、放射用パターン3と接地用パターン4を含めた自動車電話用ガラスアンテナ1の設置場所A1、A2を図1に示すようにリアガラス2の中心線11から630mm、ガラス側縁からガラス下側で測って約50mm離れた位置に放射用パターンを設けるようにした。

【0015】 図2は自動車電話用ガラスアンテナの設置場所A1におけるパターン図であり、図1と同一部分には同一符号を付す。

【0016】設置場所A1に形成した自動車電話用ガラスアンテナ1は、放射用パターン3と接地用パターン4からなる。

【0017】放射用パターン3はガラス下側エッジに垂直に配置し、この放射用パターン3の下端には、同軸ケーブル12の芯線12aを半田付け等で接続するための給電用電極3aを設ける。ここで、3bは給電用電極3a上の給電点を示す。

【0018】接地用パターン4は上下左右の各外枠パターン4a、4b、4c、4dからなる中抜き形状をして

いる。

【0019】この設置場所A1のパターンの場合には放射用パターン3を左側のガラスエッジに近い左の外枠パターン4cの上方に形成する。

【0020】上の外枠パターン4aと4cの交差する部分には、同軸ケーブル12の外側導体12bを半田付け等で接続するための接地用電極4eを設ける。ここで、4fは接地用電極4e上の接地点を示す。

【0021】本実施例においては、放射用パターン3の長さLを47.5mm、接地用パターン4の高さを40mmとし、接地用パターン4の幅Gを変化させて最適の接地用パターン幅Gの長さを決定した。また接地用パターン高さの好ましい範囲は30mm～50mmである。

【0022】図3のグラフにおいて横軸は周波数を、縦軸は平均利得を示し、各特性a～fはそれぞれ接地用パターン幅Gの長さが70mm、60mm、50mm、40mm、30mm、20mmの平均利得を示す。

【0023】ここで、平均利得はダイポールアンテナを基準アンテナとしたときの利得との比である。なお、図4はパターン幅Gの長さとの関係を数表として表したものである。

【0024】図3および図4から接地用パターン幅Gの長さは、50mm前後(30～60mm)が最適であることが判明した。この50mmの値はガラス基材に形成したアンテナの短縮率を0.6としたとき、900MHzにおける1/4波長に相当するものであることから、良好な利得を得ることができることを示している。

【0025】図5のグラフは、接地用パターン幅Gの長さが50mmにおける設置場所A1での平均利得、接地用パターン幅Gの長さが50mmにおける設置場所A2での平均利得、従来パターン(図9のパターンで接地用パターン幅の左右方向の長さが100mm)を中心線から580mm離れた位置に配置したときの平均利得、および市販されている自動車電話用リアポールアンテナの平均利得を示す。

【0026】ここで、平均利得はダイポールアンテナを基準アンテナとしたときの利得との比である。なお、図6は上記各アンテナの平均利得を数表として表したものである。

【0027】図5および図6からわかるように、利得は

設置場所がA1のときでもA2のときでも従来パターンに比べ各周波数において同等以上となる。

【0028】さらに、平均利得が良好なリアポールアンテナと比べても、利得の低下は-2dB程度であることがわかる。

【0029】そのときの設置場所がA1、A2および従来パターンにおける800MHz、850MHz、900MHz、950MHzにおけるガラスアンテナの指向特性を図7のグラフに示す。

【0030】このグラフから設置場所をA1、A2とした本発明に係る自動車電話用ガラスアンテナと従来パターンにおけるアンテナとで指向特性に大きな差がないことがわかる。

【0031】図8はアンテナパターンの変形例を示す説明図である。図8(a)はガラスエッジ部が曲っている場合であって、接地用パターンの上下の外枠パターンを扇形としたものである。

【0032】図8(b)～(d)は放射用パターンをV型、T型および逆L型としたものである。図8(e)は放射用パターンおよび接地用パターンを中抜きにしたものであって、この変形例においては給電用電極および接地用電極を除いて各パターンの中央部を間隔3mmで中抜きしている。

【0033】図8(f)は放射用パターンおよび接地用パターンを3本の線で形成したものである。図8(g)は給電点まで放射用パターンおよび接地用パターンから平行パターンで形成したものである。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る自動車電話用ガラスアンテナは、接地パターンの左右方向の長さを約1/4波長とし、放射用パターンを接地用パターンの側辺に寄せたとき従来と同様の性能を得ることができるようにしたので、リアガラスのガラスエッジに寄せて配置することができる。そのため、小型になって目立たなくなり、また、ガラスの側縁から給電でき、給電部は左右の内装材で隠すことができるので、美観上好ましいものとなる。

【0035】また、接地パターンを中抜き形状としたので、曲げ加工に伴う加熱時の温度差を少なくでき、従来と同等の曲げ加工工程で所望の曲率を備えた歪の少ない窓ガラスを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る自動車電話用ガラスアンテナの設置場所を示す説明図

【図2】本発明に係る自動車電話用ガラスアンテナの設置場所A1におけるパターン図

【図3】接地パターンの幅および周波数と平均利得の関係を示すグラフ

【図4】接地パターンの幅および周波数と平均利得の関係を示す数表

【図5】アンテナの設置場所（または種類）および周波数と平均利得の関係を示すグラフ

【図6】アンテナの設置場所（または種類）および周波数と平均利得の関係を示す数表

【図7】ガラスアンテナの指向特性を示すグラフ

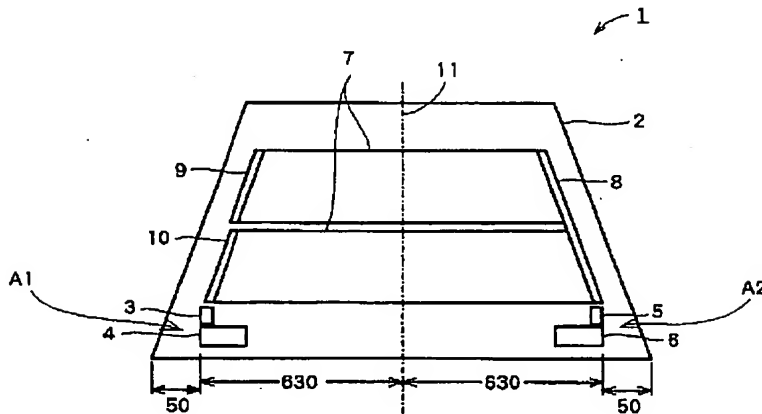
【図8】本発明に係る自動車電話用ガラスアンテナのアンテナパターンの変形例を示す説明図

【図9】従来の自動車電話用ガラスアンテナのパターン図

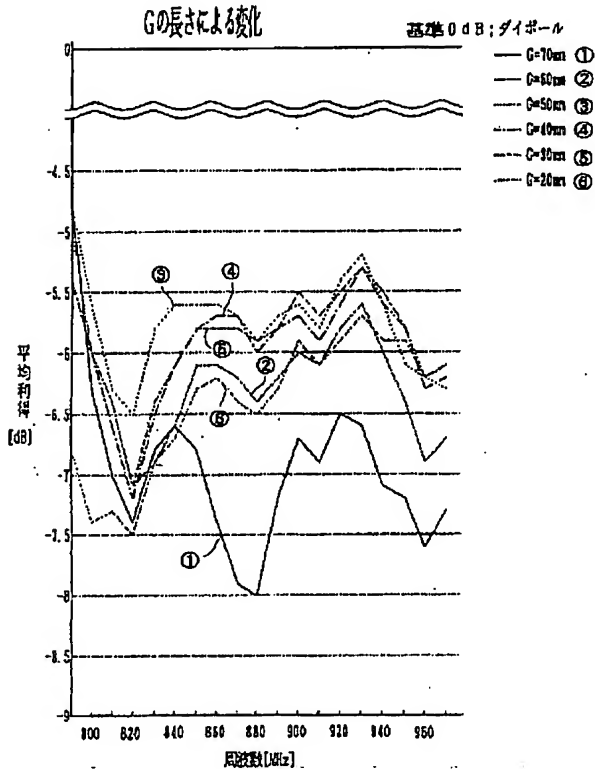
【符号の説明】

1…自動車電話用ガラスアンテナ、2…リアガラス、3、5…放射用パターン、3a…給電用電極、3b…給電点、4、6…接地用パターン、4a、4b、4c、4d…外枠パターン、4e…接地用電極、4f…接地点、7…加熱用電線群、8、9、10…母線、11…中心線、12…同軸ケーブル、12a…芯線、12b…外側導体。

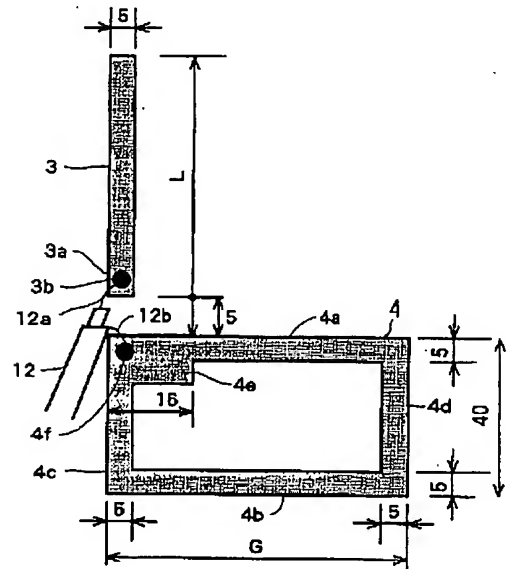
【図1】



【図3】



【図2】



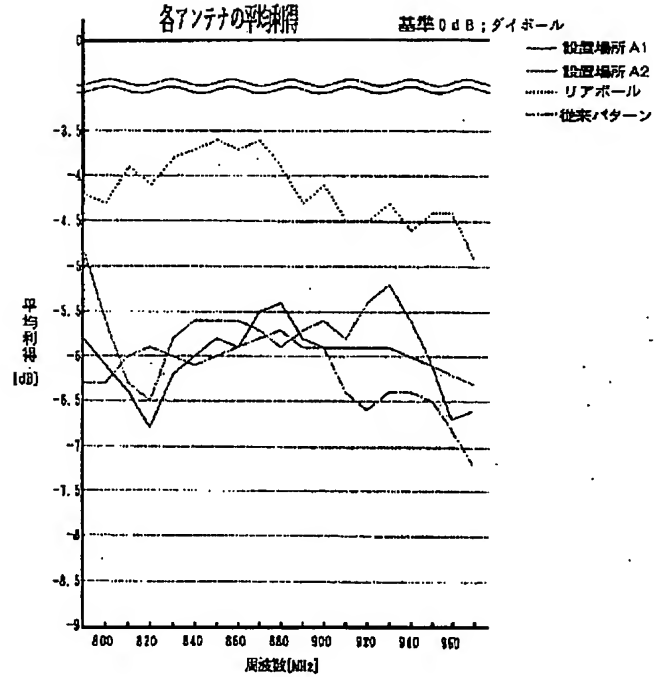
【図6】

周波数 (MHz)	設置場所 A1	設置場所 A2	リアポール	従来パターン
790	-5.8	-4.8	-4.2	-6.3
800	-6.1	-5.6	-4.3	-6.3
810	-6.4	-6.3	-3.9	-6.0
820	-6.8	-6.5	-4.1	-5.9
830	-6.2	-5.8	-3.8	-6.0
840	-6.0	-5.6	-3.7	-6.1
850	-5.8	-5.6	-3.6	-6.0
860	-5.9	-5.6	-3.7	-5.9
870	-5.5	-5.7	-3.6	-5.8
880	-5.4	-5.9	-3.9	-5.7
890	-5.8	-5.7	-4.3	-5.9
900	-5.9	-5.6	-4.1	-5.9
910	-5.9	-5.8	-4.5	-6.4
920	-5.9	-5.4	-4.5	-6.6
930	-5.9	-5.2	-4.3	-6.4
940	-6.0	-5.6	-4.6	-6.4
950	-6.1	-6.1	-4.4	-6.5
960	-5.7	-6.2	-4.4	-6.8
970	-5.6	-6.3	-4.9	-7.2
平均 (dB)	-6.0	-5.8	-4.1	-6.2

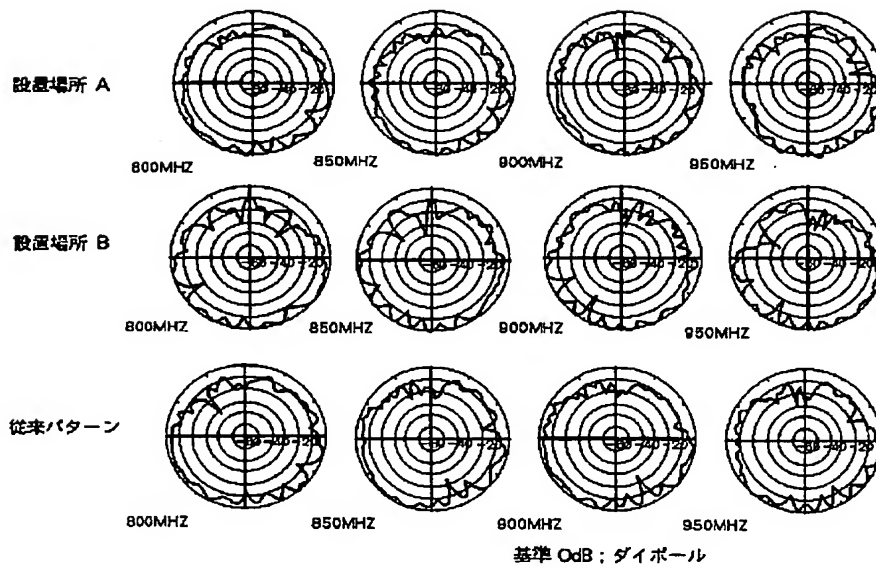
【図4】

周波数(MHz)	G=70mm	G=80mm	G=50mm	G=40mm	G=30mm	G=20mm
790	-4.8	-5.0	-4.8	-5.4	-5.4	-6.8
800	-6.3	-6.0	-5.6	-6.0	-6.0	-7.4
810	-7.0	-6.4	-6.3	-6.6	-6.4	-7.8
820	-7.4	-7.1	-6.5	-7.2	-7.1	-7.5
830	-6.8	-5.9	-5.8	-6.5	-6.4	-6.9
840	-6.6	-6.6	-5.6	-6.1	-6.1	-6.7
850	-6.8	-6.1	-5.6	-5.8	-5.8	-6.3
860	-7.4	-6.1	-5.6	-5.7	-5.8	-6.2
870	-7.9	-6.2	-5.7	-5.7	-5.8	-6.4
880	-8.0	-6.4	-5.9	-6.0	-5.9	-6.5
890	-7.2	-6.2	-5.7	-5.8	-5.8	-6.3
900	-6.7	-6.0	-5.6	-5.7	-5.5	-5.9
910	-6.9	-6.1	-5.8	-5.9	-5.7	-6.1
920	-8.5	-5.8	-5.4	-5.6	-5.5	-5.9
930	-6.6	-5.6	-5.2	-5.3	-5.3	-5.7
940	-7.1	-6.0	-5.6	-5.5	-5.6	-5.9
950	-7.2	-6.4	-6.1	-5.8	-5.8	-5.9
960	-7.6	-6.9	-6.2	-6.3	-6.2	-6.2
970	-7.3	-6.7	-6.3	-6.2	-6.1	-6.1
平均(dB)	-7.0	-6.2	-5.8	-6.0	-5.9	-6.4

【図5】



【図7】



【図 9】

